

PUB-NO: DE003837677A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: **DE 3837677 A1**

TITLE: Silencer functioning at high operating
temperatures,
especially for a motor vehicle internal
combustion engine

PUBN-DATE: June 1, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

WEBER, OTTO DIPL ING

DE

GRAUMANN, HEINZ DIPL ING

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

VOLKSWAGENWERK AG

DE

APPL-NO: DE03837677

APPL-DATE: November 5, 1988

PRIORITY-DATA: DE03837677A (November 5, 1988)

INT-CL (IPC): F01N001/04, G10K011/16

EUR-CL (EPC): F01N001/02 ; F01N001/10, F01N001/24
, F01N007/14

US-CL-CURRENT: **181/272**

ABSTRACT:

In order to avoid damaging of the housing (1) of a silencer having a plurality of housing walls (2, 3) due to vaporisation-induced pressure peaks in the intermediate space between the housing walls (2, 3), at least one non-return valve (14) is arranged in the inner housing wall (2), which valve makes a connection with the internal space (chamber 5) of the silencer only if dangerously high pressures occur in the intermediate space (Fig. 2). <IMAGE>



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 38 37 677.6
㉔ Anmeldetag: 5. 11. 88
㉕ Offenlegungstag: 1. 6. 89

Verdunstung

DE 3837677 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
17.11.87 DE 37 38 986.6

㉗ Anmelder:
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

㉚ Erfinder:
Weber, Otto, Dipl.-Ing.; Graumann, Heinz, Dipl.-Ing.,
3180 Wolfsburg, DE

⑤A Bei hohen Betriebstemperaturen arbeitender Schalldämpfer, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Brennkraftmaschine

Zwecks Vermeidung der Beschädigung des Gehäuses (1) eines mehrere Gehäusewände (2, 3) aufweisenden Schalldämpfers durch verdampfungsbedingte Druckspitzen im Zwischenraum zwischen den Gehäusewänden (2, 3) ist in der inneren Gehäusewand (2) zumindest ein Rückschlagventil (14) angeordnet, das nur beim Anstehen gefährlich hoher Drücke im Zwischenraum eine Verbindung mit dem Innenraum (Kammer 5) des Schalldämpfers herstellt (Figur 2).

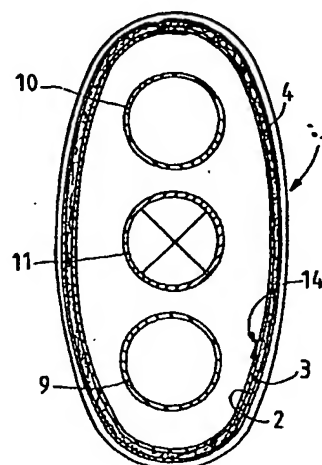


Fig. 2

DE 3837677 A1

Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Durch eine mehrschalige oder mehrwandige Ausbildung des Schalldämpfergehäuses, wobei zwischen den Wänden Mineralwolle oder ein anderer Dämmstoff angeordnet sein kann, wird eine wirksame Verringerung der Schallabstrahlung vom Schalldämpfer in das Äußere gewährleistet.

Wie sich gezeigt hat, kann beispielsweise bei einem Abgasschalldämpfer in den Zwischenraum zwischen den Gehäusewänden durch fertigungsbedingte Toleranzen insbesondere in Falzverbindungen vom Innenraum des Schalldämpfers her Kondensat (aus dem Abgas), gegebenenfalls auch von außen aus der Umgebung Wasser eindringen. Bei den hohen Betriebstemperaturen kommt es in dem Zwischenraum dann zu schlagartigen Verdampfungsvorgängen, die ein explosionsartiges Bersten des Schalldämpfergehäuses zur Folge haben können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 unter Beibehalt seiner günstigen schalldämmenden Eigenschaften so auszubilden, daß mit einfachen, billigen und großserienfreundlichen Maßnahmen eine Sicherheit gegen das Auftreten kritischer Druckspitzen in dem definierten Zwischenraum infolge derartiger Verdampfungsvorgänge geschaffen ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Insbesondere dann, wenn das Rückschlagventil im kondensatfreien Oberteil des Gehäuses angeordnet ist, bildet es auch bei seiner Ausbildung gemäß Anspruch 2 keine undichte Stelle im Normalbetrieb, durch die Kondensat in den Zwischenraum zwischen den Gehäusewänden eintritt, das zu einer Korrosion der üblicherweise feueraluminierten oder aluminiumplattierten äußeren Gehäusewand führen kann. Die Anordnung des Ventils in der aus Edelstahl gefertigten inneren Wand bietet gegenüber einer Unterbringung des Ventils in der äußeren Gehäusewand den Vorteil, daß die durch Feueraluminierung gewonnene Schutzschicht der äußeren Wand (gegen Salzwasserkorrosion) nicht unterbrochen werden muß und auch bei Ausbildung nach Anspruch 2 aufgewirbeltes Wasser nicht von außen in den Zwischenraum zwischen den Gehäusewänden eindringen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, deren Fig. 1 einen horizontalen Längsschnitt, deren Fig. 2 den in Fig. 1 bei II-II angedeuteten Querschnitt und deren Fig. 3 eine Seitenansicht der innersten Gehäusewand wiedergeben.

Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, besitzt der Schalldämpfer das doppelwandige Mantelgehäuse 1, enthaltend die innere Gehäusewand 2 aus Edelstahl und die äußere Gehäusewand 3 aus feueraluminiertem Material mit einer dazwischen angeordneten Mineralwollschicht 4. In der Resonanzkammer 5, die durch die Trennwand 6 von der mit Mineralwolle 7 gefüllten Kammer 8 getrennt ist, liegen die Ein- und Auslaßrohre 9, 10 und 11 nebeneinander; sie sind dort in der gekennzeichneten Weise mit kleinen Löchern versehen. In der in der Figur rechten Kammer 8 verlaufen nur die beiden Rohre 9 und 10; sie sind dort ebenfalls mit Löchern

versehen und über den Löchern durch Stahlwolle 12 bzw. 13 abgedeckt.

Beim Auftreten einer durch schlagartiges Verdampfen von Kondensat im Zwischenraum zwischen den Wänden 2 und 3 bedingten Druckspitze besteht die Gefahr, daß der Gehäusemantel 1 mechanisch beschädigt wird; im Extremfall kann dies zu einem Bersten dieses Gehäusemantels führen. Aus diesem Grund ist erfindungsgemäß in der oberen Hälfte der inneren Gehäusewand 2 ein nur bei Überdruck in dem Zwischenraum öffnendes und dabei eine Verbindung zwischen der Resonanzkammer 5 einerseits und dem die Mineralwolle 4 enthaltenden Zwischenraum zwischen den beiden Gehäusewänden 2 und 3 herstellendes Rückschlagventil 14 vorgesehen, das als wesentlichen Bestandteil den durch einen Stanzprozeß aus dem Material der inneren Gehäusewand 2 gewonnenen zungenförmigen Ventilkörper 15 enthält. Dieser kann, wie bei 15' angedeutet, auch eine andere geeignete Form besitzen.

Beim Auftreten einer gefährlich hohen Druckspitze in dem Zwischenraum schwenkt der zungenartige Ventilkörper 15 elastisch radial nach innen, wodurch während des Anstehens der Druckspitze eine Verbindung zur Kammer 5 und damit ein weitgehender Druckausgleich hergestellt wird. In der Regel wird man mehrere derartige Sicherheitsventile vorzugsweise im weitgehend kondensatfreien oberen Teil des Gehäuses vorsehen.

Nach Abbau der gefährlichen Druckspitze kehrt der Ventilkörper 15 wieder in seine Schließlage zurück.

Mit der Erfindung ist also durch eine einfache, den Aufbau des Schalldämpfers im übrigen nicht beeinträchtigende Maßnahme eine Sicherheit gegen Beschädigungen des Schalldämpfers beim Auftreten von Druckspitzen im Zwischenraum zwischen seinen Gehäusewänden geschaffen.

Patentansprüche

1. Bei hohen Betriebstemperaturen arbeitender Schalldämpfer, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Brennkraftmaschine, mit zweiwandigem Gehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Gehäusewand (2) mit zumindest einem nur bei kritischen Überdrücken im Zwischenraum zwischen den Gehäusewänden (2, 3) öffnenden Ventil (14) versehen ist.
2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (14) einen durch Ausstanzen aus dem Material der inneren Gehäusewand (2) gewonnenen zungenartigen Ventilkörper (15) enthält.
3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (14) oberhalb des kondensatbeaufschlagten Bereichs der inneren Gehäusewand (2) angeordnet ist.

Nummer:
 Int. Cl. 4:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

No. 151:21
 38 37 677
 F 01 N 1/04
 5. November 1988
 1. Juni 1989

3837677

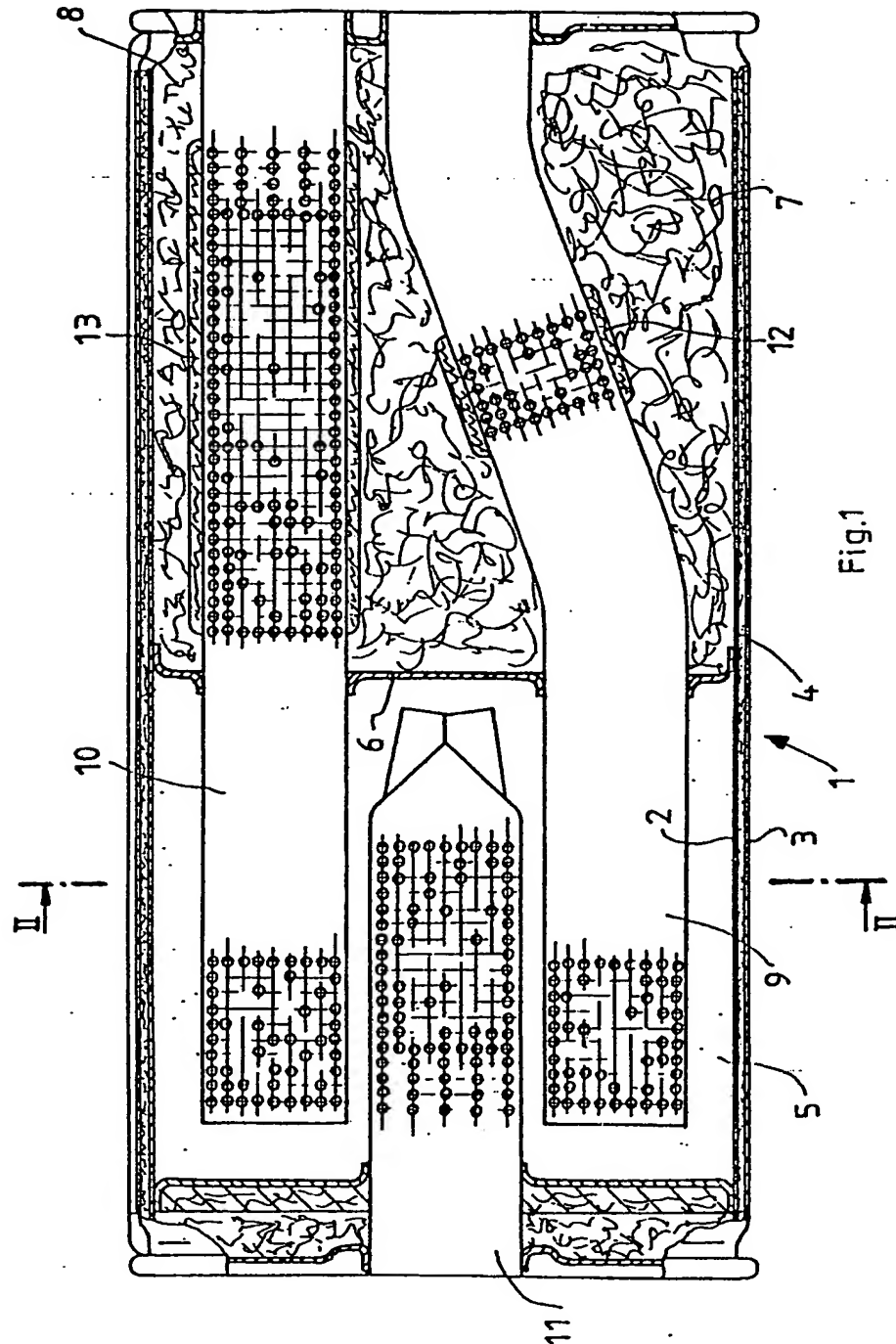


Fig. 1

6 *

3837677

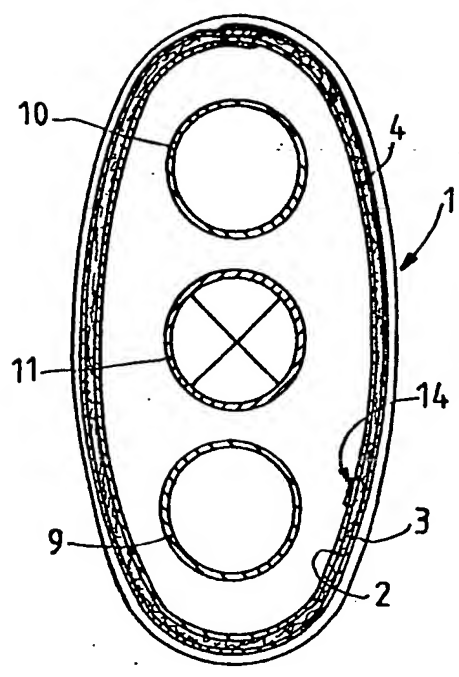


Fig. 2

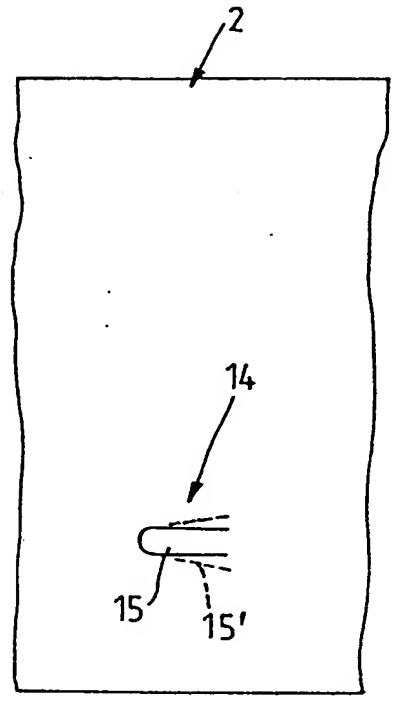


Fig. 3